

Shuhei Tsunoda et al.  
10/643,822  
42534-8300

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    8 月 2 9 日  
Date of Application:

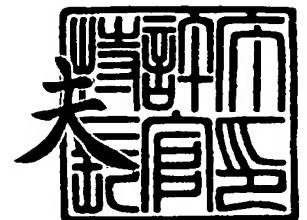
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 5 ]

出      願      人            スターテング工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 3 0 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 P16308243

【国際特許分類】 F02D 11/02

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区桃井 4 丁目 4 番 4 号 スターテング工業株式会社内

【氏名】 角田 修平

【発明者】

【住所又は居所】 東京都杉並区桃井 4 丁目 4 番 4 号 スターテング工業株式会社内

【氏名】 遠山 勲

【特許出願人】

【識別番号】 391014000

【氏名又は名称】 スターテング工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074918

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀬川 幹夫

【電話番号】 03(3865)8347

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054449

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9406657

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リコイルスタータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケースの内側に形成された支軸に回動可能に装着されるとともにリコイルロープを巻回したロープリールと、リコイルロープを巻き取る方向に前記ロープリールを回動付勢させるゼンマイと、前記支軸に対して回動可能に設けたカムと、前記カムと係合・離脱する一方向クラッチ機構を設けたエンジンのクランク軸に取り付けられる回転部材、及び、前記ロープリールとカムに互いに突き合わせ状に配置される各々同一外径に形成されたボス部と、両ボス部の外周に配置され両端をロープリールとカムにそれぞれ係止させたコイルバネ状のダンパスプリングとにより構成され、ロープリールの回転力をダンパスプリングの弾力を介してカムに伝達するようにしたリコイルスタータにおいて、前記ダンパスプリングの両端の支持部をロープリールとカムとの係止部に対して径方向に可動に支持させ、エンジンの始動抵抗により前記ダンパスプリングが弾性変形したときにダンパスプリングの巻き部のほぼ全長がロープリールとカムに形成した両ボス部の外周面に均一に巻き締まるようにしたことを特徴とするリコイルスタータ。

【請求項 2】 前記リールから一体に延長形成されたボス部と、カムから一体に延長形成されたボス部とが、両ボス部の端面がダンパスプリングの巻き部のほぼ中間の位置で突き合わせられていることを特徴とする請求項 1 に記載のリコイルスタータ。

【請求項 3】 前記カムが、支軸の端面による中心支持部と、カムに形成した径方向外側に突出形成したフランジ部の外周側面をロープリールの側面に係合させた外周支持部との 2 ケ所で回動可能に支持されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のリコイルスタータ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明はロープリールに巻回されたりコイルロープを引っ張ることによりロー

プリールを回転させて、該ローププリールの回転をエンジン側に連結された回転部材にラチェット機構等の一方向クラッチ機構を介して伝達し、該回転部材の回転によりエンジンを始動させるリコイルスタータに関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

リコイルロープを牽引することにより回転されるローププリールの回転をカムに伝達し、更にこのカムと係脱される遠心ラチェット機構等の一方向クラッチ機構を介してエンジン側のフライホイールマグネット又は駆動プーリー等の回転部材を回転させるようにしたりリコイルスタータにおいて、前ローププリールとカムの間にコイルバネ状に巻回されたダンパスプリングを介在させて両者を弾力的に連結し、ローププリールの回転をダンパスプリングを介してカムに伝達させるようにしてエンジン始動時の負荷の変動等による手に伝わるショックを吸収させるようにした構造のリコイルスタータが既に知られている。

#### 【0003】

従来のリコイルスタータは図6示すように、ローププリール30とカム31の対向面に形成された環状凹部32、33内にダンパスプリング34が収容されており、ダンパスプリング34のU字状に屈曲された一端部35がローププリール30に形成された係合溝36内に収容され、軸方向に向けて屈曲された他端部37がカム31に形成された開口38内に挿通されている。ローププリール30に巻回されているロープ39を牽引することによってローププリール30が回転され、ダンパスプリング34を介してカム31を回転させるが、カム31がエンジンの始動抵抗によって回転が阻止されるとダンパスプリング34が振られてローププリール30への衝撃を緩衝させると同時に、ダンパスプリング34にローププリール30の回転力が蓄力される。ローププリール30の駆動力がエンジンの始動抵抗を越えたときダンパスプリング34に蓄力された回転力が放出されてカム31を回転してエンジンを始動させるように構成されている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来の技術では、ダンパスプリング34の両端がローププリール30とカム

31とに固定的に係合されていて、これらの端部が径方向に移動することができないため、図7に示すように、ダンパスプリング34にロープリール30の回転力が蓄力されて変形するとダンパスプリング34の巻き部の中央部がロープリール30とカム31のボス部40、41の外周面に巻き締まるが、巻き部の両端部がボス部40、41の外周面から浮いた状態に変形されてしまう状態となる。このような状態では、ダンパスプリング34の両端の屈曲部に過大なストレスが発生してダンパスプリング34が破損してしまうことがある。

#### 【0005】

また、ダンパスプリング34に対する負荷が設定値以上にならないようにするため、ロープリール30とカム31との間にストッパ手段を形成し、ロープリール30とカム31間の相対回転角度を規制させるようにした従来技術も既に提案されているが、この場合ストッパが作動したときに衝突感がありリコイルロープ39を牽引する手に衝撃が伝わって始動操作時のフィーリングが良くない欠点がある。更に、従来のカム31は、ケース42に形成された支軸43により中心部が回転自在に支持されているだけであるため、カムの爪44にラチェット45が1本しか係合していない状態でダンパスプリング34によるバネ力が作用することによりカム31に偏荷重が作用し、強い傾き力が加わりカム31が破損する恐れがある。

#### 【0006】

本発明は、上記従来技術の問題点を解決して、ダンパスプリングの過大な変位を抑止して、ダンパスプリングの耐久性を向上させるとともに、カムの偏芯荷重を抑止してカムの耐久性を向上させることにより、リコイルスタータの耐久性を向上させることを課題とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明のリコイルスタータは、ケースの内側に形成された支軸に回動可能に装着されるとともにリコイルロープを巻回したロープリールと、リコイルロープを巻き取る方向に前記ロープリールを回動付勢させるゼンマイと、前記支軸に対して回動可能に設けたカムと、前記カムと係合・離脱する

一方向クラッチ機構を設けたエンジンのクランク軸に取り付けられる回転部材、及び、前記ロープリールとカムに互いに突き合わせ状に配置される各々同一外径に形成されたボス部と、両ボス部の外周に配置され両端をロープリールとカムにそれぞれ係止させたコイルバネ状のダンパスプリングとにより構成され、ロープリールの回転力をダンパスプリングの弾力を介してカムに伝達するようにしたりコイルスタータにおいて、前記ダンパスプリングの両端の支持部をロープリールとカムとの係止部に対して径方向に可動に支持させ、エンジンの始動抵抗により前記ダンパスプリングが弾性変形したときにダンパスプリングの巻き部のほぼ全長がロープリールとカムに形成した両ボス部の外周面に均一巻き締まるようにしたことを特徴とする。

#### 【0 0 0 8】

請求項 2 の記載の発明は、前記リールから一体に延長形成されたボス部と、カムから一体に延長形成されたボス部とが、両ボス部の端面がダンパスプリングの巻き部のほぼ中間の位置で突き合わせられていることを特撤とする。

#### 【0 0 0 9】

請求項 3 に記載の発明は、前記カムが、支軸の端面による中心支持部と、カムに形成した径方向外側に突出形成したフランジ部の外周側面をロープリールの側面に係合させた外周支持部との 2 ケ所で回動可能に支持されていることを特撤とする。

#### 【発明の実施の形態】

#### 【0 0 1 0】

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。本発明のリコイルスタータは図 1 に示すように、ケース 1 の外側に露出されているリコイルロープ 2 の端部に結合されたハンドル 3 を牽引することにより、ケース 1 内に收容されているロープリール 4 を回転駆動させ、該ロープリール 4 により回転されるカム 8 の外周面に形成されたカム爪 1 1 と係合するラチェット機構 1 0 を介してエンジンのクランク軸に連結される回転部材 9 を回転させてエンジンを始動させるように構成されている。

#### 【0 0 1 1】

図2及び図3に示すように、一端がケース1の外方へ引き出されているリコイルロープ2を巻回しているロープリール4は、ケース1の内側にケース1と一体に突出形成されている支軸5に回転自在に支持されており、該ロープリール4に巻回されているリコイルロープ2の一端側がロープリール4に固定されており、他端がケース1の外側に引き出されてその先端部にはリコイルロープ2を手動で引っ張り操作するためのハンドル3が結合されている。ハンドル3を引っ張り操作することによりリコイルロープ2がロープリール4から引き出されてロープリール4が支軸5を中心として回転駆動される。

#### 【0012】

前記ロープリール4の側面とケース1の内壁面との間には、リコイルロープ2の牽引により回転されたロープリール4を逆方向に回転させて、引き出されたリコイルロープ2をロープリール4に巻き戻すためのリコイルゼンマイ6が配置されている。リコイルゼンマイ6の内周側の一端側は前記ケース1に、そして外周側の他端部が前記ロープリール4に固定されており、リコイルロープ2を引っ張り操作してロープリール4が回転される際に前記リコイルゼンマイ6に回転力が蓄力されて、リコイルロープ2を離すことによりリコイルゼンマイ6に蓄力された回転力でロープリール4を逆方向に回転させてリコイルロープ2をロープリール4に巻き戻すように作動する。

#### 【0013】

ケース1に形成された前記リール支軸5の端面に前記ロープリール4の回転をエンジンのクランク軸側に伝達させるカム8がネジ22によって回転自在に取り付けられている。カム8にはエンジンのクランク軸に連結される回転部材9に形成されたラチェット機構10と係脱されるカム爪11が円周方向に複数形成されており、このカム爪11が回転部材9のラチェット機構10と係合することによりカム8側の回転を回転部材9を介してエンジンのクランク軸に伝達させる。この実施例のラチェット機構10は遠心クラッチとして構成されており、エンジンが始動した後は、回転部材9がエンジンにより回転されることにより、遠心力によりラチェット機構10がカム爪11と離脱する方向に回動してエンジン側とカム8側との回転伝達が遮断される。

## 【0014】

前記ロープリール 4 とカム 8 の互いに対向した側面には互いに対向するように環状凹部 12、13 がそれぞれ形成されており、該環状凹部 12、13 内にロープリール 4 とカム 8 とを回転連結させるダンパスプリング 14 が収容されている。図 4 に示すようにダンパスプリング 14 は振りコイルバネの形状に形成されており、該ダンパスプリング 14 の一端側には水平方向に屈曲された端部を U 字状に折り曲げた係止端部 15 が形成されている。該係止端部 15 は前記ロープリール 4 の環状凹部 12 の外周側に環状凹部 12 と連続して形成されている係止溝 16 内に収容されてロープリール 4 とダンパスプリング 14 とが回転方向に連結される。また、ダンパスプリング 14 の他端側には軸方向に向けて屈曲された係止端部 17 が形成されており、該係止端部 17 がカム 8 の環状凹部 13 の溝底部からカム 8 の上面側に貫通させて形成されている係止穴 18 内に挿通されることによりダンパスプリング 14 の他端側がカム 8 と回転連結される。

## 【0015】

前記ロープリール 4 とカム 8 に形成されている環状凹部 12、13 の内側の円周面が各々ボス部 19、20 を形成しており、それぞれのボス部 19、20 の外径は同一に形成されており、両者のボス部 19、20 の端面の突き合わせ部が、ダンパスプリング 14 の巻き部のほぼ中央となるようにダンパスプリング 14 が配置されており、これによって、エンジンの始動抵抗によりダンパスプリング 14 に所定の回転力が蓄力されたとき、ダンパスプリング 14 の巻き部がロープリール 4 とカム 8 の各々のボス部 19、20 の外周面にほぼ均等に巻き締まることにより、それ以上のダンパスプリング 14 の弾性変形が抑止され最大応力が制限される。

## 【0016】

ロープリール 4 により係止されている上記ダンパスプリング 14 の係止端部 15 はロープリール 4 との環状凹部 12 のボス部 19 の外周面方向に移動できるように係止溝 16 内に収容されて係止されており、またカム 8 の環状凹部 13 の底部に形成された係止穴 18 は径方向に長い長孔に形成されており、この係止穴 18 内にダンパスプリング 14 の他端側の係止端部 17 が遊嵌されてカム 8 のボス



部 20 の外周面に接近できるようにされている。これによって、ダンパスプリング 14 の巻き部がボス部 19、20 に巻き締まる際に図 5 に示すように、ダンパスプリングの巻き部の全長が均等にボス部 19、20 に巻き締まる。この状態は公知のスプリングクラッチの機構と同じで、ダンパスプリングの巻き部がロープリール 4 及びカム 8 のボス部 19、20 に対して巻き締まることによりスプリングクラッチとして作用し両方のボス部 19、20 を回転方向に連結する。

#### 【0017】

図 3 及び図 4 に示すように、カム 8 の一側には半径方向外側に張り出したフランジ部 23 が一体に形成されており、このフランジ部 23 の外周側の側面に形成された環状ガイド 24 をロープリール 4 の側面に形成されている環状凹部 25 内に収容してカム 8 とロープリール 4 間の相対的な回転を案内させるようにしている。ケース 1 に形成されている支軸 5 にロープリール 4 を組み付け、ダンパスプリング 14 の一端側をロープリール 4 の係止溝 16 内に係止させてロープリール 4 のボス部 19 に装着して、ダンパスプリング 14 の他端側の係止端部 17 をカム 8 に形成されている係止穴 18 に挿通するようにカム 8 をロープリール 4 の側面に重合させ、支軸 5 の先端部にネジ 22 を止着することによりカム 8 とロープリール 4 とをケース 1 に組み付ける。カム 8 は、ネジ 22 の基部側によって中心部が支軸 5 に対して回転自在に支持されると共に、フランジ部 23 の外周縁側でロープリール 4 の環状凹部 25 によって回転自在に支持されており、カム 8 に作用する偏荷重によるカム 8 の傾きが抑止されて偏荷重による破壊が防止される。

#### 【0018】

上記実施例のリコイルスタータの作動について説明する。エンジンの始動操作前では、エンジンのクランク軸に連結されている回転部材 9 に形成されたラチェット機構 10 はバネの作用で内側に移動した状態にあり、カム 8 に形成されたカム爪 11 と当接される位置に配置されている。リコイルロープ 2 を引張るとロープリール 4 が回転されてこれと一体にダンパスプリング 14 を介してカム 8 を回転させる。カム 8 のカム爪 11 がラチェット機構 10 と当接してラチェット機構 10 を介して回転部材 9 を回転させ、回転部材 9 に連結されているクランク軸が回転されるが、この際、エンジンの始動抵抗により回転負荷が増大してカム 8 の

回転負荷が大きくなるが、ダンパスプリング 14 が捩られてこの負荷を吸収するためリコイルロープ 2 側には衝撃が直接伝わらない。

#### 【0019】

このとき、ダンパスプリング 14 が捩られることによりロープリール 4 側の回転力がダンパスプリング 14 に蓄力される。ダンパスプリング 14 が捩られて巻き部の外径が縮径されロープリール 4 とカム 8 のボス部 19、20 の外周面上に巻き締まってダンパスプリング 14 にはそれ以上の応力が作用しなくなる。スプリングクラッチの作用によってロープリール 4 とカム 8 とがダンパスプリング 14 によって一体に連結されて、ロープリール 4 の回転が直接カム 8 に伝達される。このときダンパスプリング 14 の両端の係止端部 15、17 がそれぞれ内側に向けて移動するのでダンパスプリング 14 の巻き部のほぼ全長がボス部 19、20 の外周面に密着され、ダンパスプリング 14 の基部に過大な応力が発生しない。

#### 【0020】

このとき、カム 8 にはカム爪 11 と係合しているラチェット機構 10 とダンパスプリング 14 を支持している係止穴 18 間に偏荷重が作用するが、カム 8 は中心部がネジ 22 によって支持されているとともに径の大きいフランジ部 23 の外周縁部がロープリール 14 の側面によって支持されているため、偏荷重によるカム 8 の傾き変形が抑止される。

#### 【0021】

更にロープリール 4 が回転されて回転力がエンジンの始動抵抗を越えたとき、リコイルロープ 2 の牽引によるロープリール 4 の回転力とダンパスプリング 14 に蓄力された回転力がカム 8 側に放出されてラチェット機構 10 を介して回転部材 9 に伝達されるため、エンジンのクランク軸が一気に回転されてエンジンが始動される。エンジンが始動してクランク軸が回転するとラチェット機構 10 が遠心力の作用で外側に回動してカム 8 のカム爪 11 とは当接しなくなる。エンジンが始動した後リコイルロープ 2 を緩めると、リコイルゼンマイ 6 に蓄力された回転力でロープリール 4 が逆方向に回転されてリコイルロープ 2 をロープリール 4 に巻き戻す。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の効果】

以上のように、請求項 1 の発明によれば、エンジン側に過大な負荷が発生したときにはダンパスプリングがロープリールとカムに形成したボス部の外周面に巻き締まることにより、過負荷によりダンパスプリングが大きく変位することを抑止するようにしているので、ダンパスプリングの過大負荷による耐久性能の低下を防止できる。また、本発明によればダンパスプリングの巻き部が徐々にボス部に巻き締まってロープリールとカムとを一体に回転連結させるので、従来のストッパのような衝突感がなくリコイルロープを牽引してのエンジンのスタート操作時のフィーリングが改善される。

## 【 0 0 2 3 】

更に、ダンパスプリングの両端の係合部がボス部の外周面方向に移動可能に支持されているので、ダンパスプリングの巻き部のほぼ全長がボスに巻き付いてロープリールとカムとをスプリングクラッチの作用により一体に回転連結するので、ダンパスプリングの両端の係合部に発生する応力を低く押さえることができ、ダンパスプリングの耐久性を延ばすことができる。

## 【 0 0 2 4 】

また、請求項 2 の発明によれば、ロープリール及びカムに形成したボス部の端面がダンパスプリングの巻き部のほぼ中間の位置で突き合わせられているので、ダンパスプリングの巻き部が両方のボス部の外周面に一定の回数以上均等に巻き付き、スプリングクラッチの作用によってロープリールとカムとが回転結合されるので、ダンパスプリングに過大な応力を発生することなく、回転力をロープリールからカムに伝達させることができる。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 3 によれば、カムを、ネジとフランジ部とによって、中心部と外周側との 2 ケ所によって回転支持させているので、偏荷重によるカムの傾き変位が発生し難くなり、2 つのラチェット機構のうち 1 つがカム爪に係合しなかった場合、又は、ラチェット機構を 1 つしか設けてない機構であっても強い偏荷重によって発生する傾きが防止されカムを破損することがない。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の実施例によるリコイルスタータの正面図

**【図 2】**

図 1 と同じリコイルスタータの回転部材を取り除いた状態の正面図

**【図 3】**

図 1 と同じリコイルスタータの縦断側面図

**【図 4】**

図 1 の実施例のロープリール、ダンパスプリング及びカムの斜視図

**【図 5】**

ダンパスプリングが巻き締まった状態の図 3 と同じリコイルスタータの縦断側面図

**【図 6】**

従来のリコイルスタータの縦断側面図

**【図 7】**

ダンパスプリングに過大応力が発生している状態を示す図 6 と同じ従来のリコイルスタータの縦断側面図

**【符号の説明】**

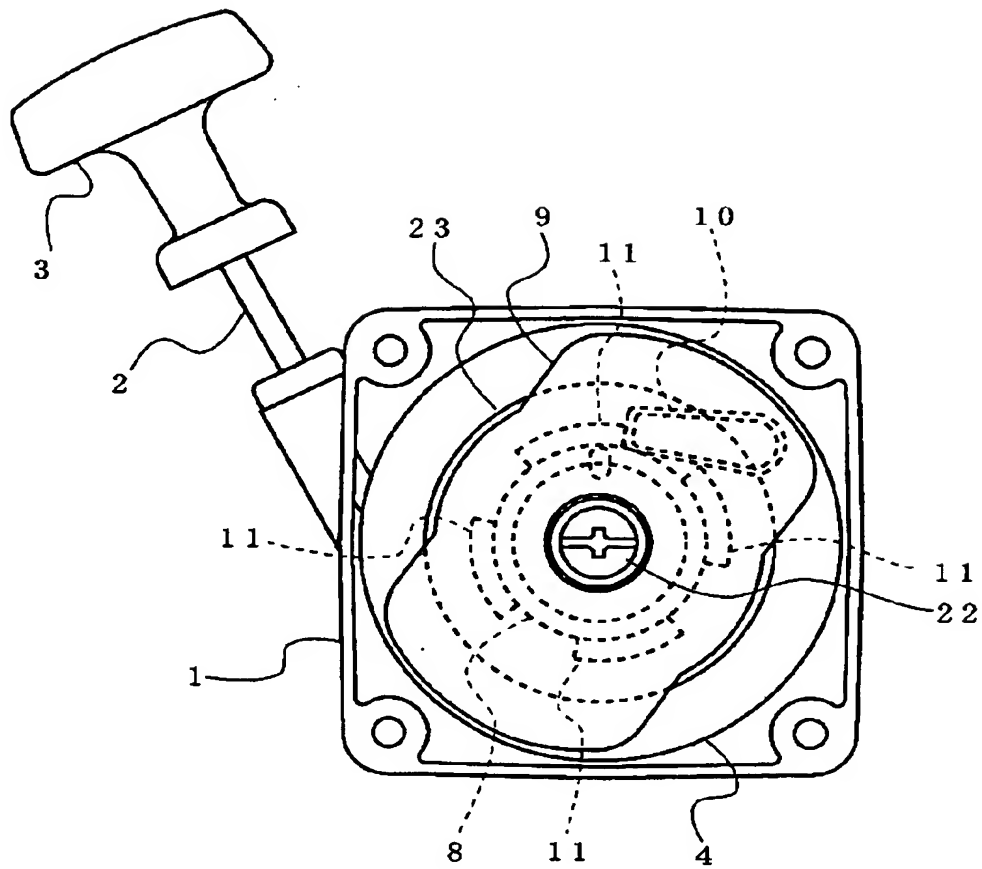
- 1 ケース
- 4 ロープリール
- 5 支軸
- 8 カム
- 9 回転部材
- 10 ラチェット機構
- 11 カム爪
- 12 環状凹部
- 13 環状凹部
- 14 ダンパスプリング
- 15 係止端部

- 1 6 係止溝
- 1 7 係止端部
- 1 8 係止穴
- 1 9 ボス部
- 2 0 ボス部
- 2 2 ネジ
- 2 3 フランジ部
- 2 4 環状ガイド
- 2 5 環状凹部

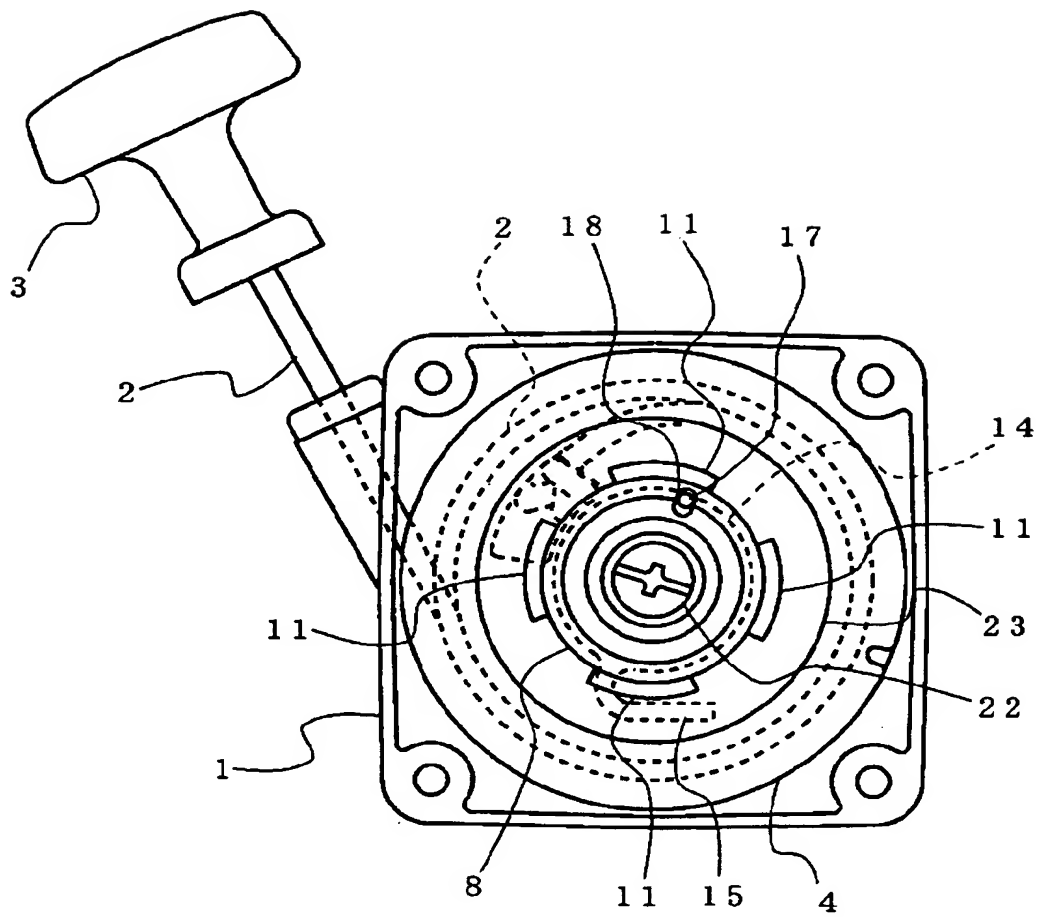
【書類名】

図面

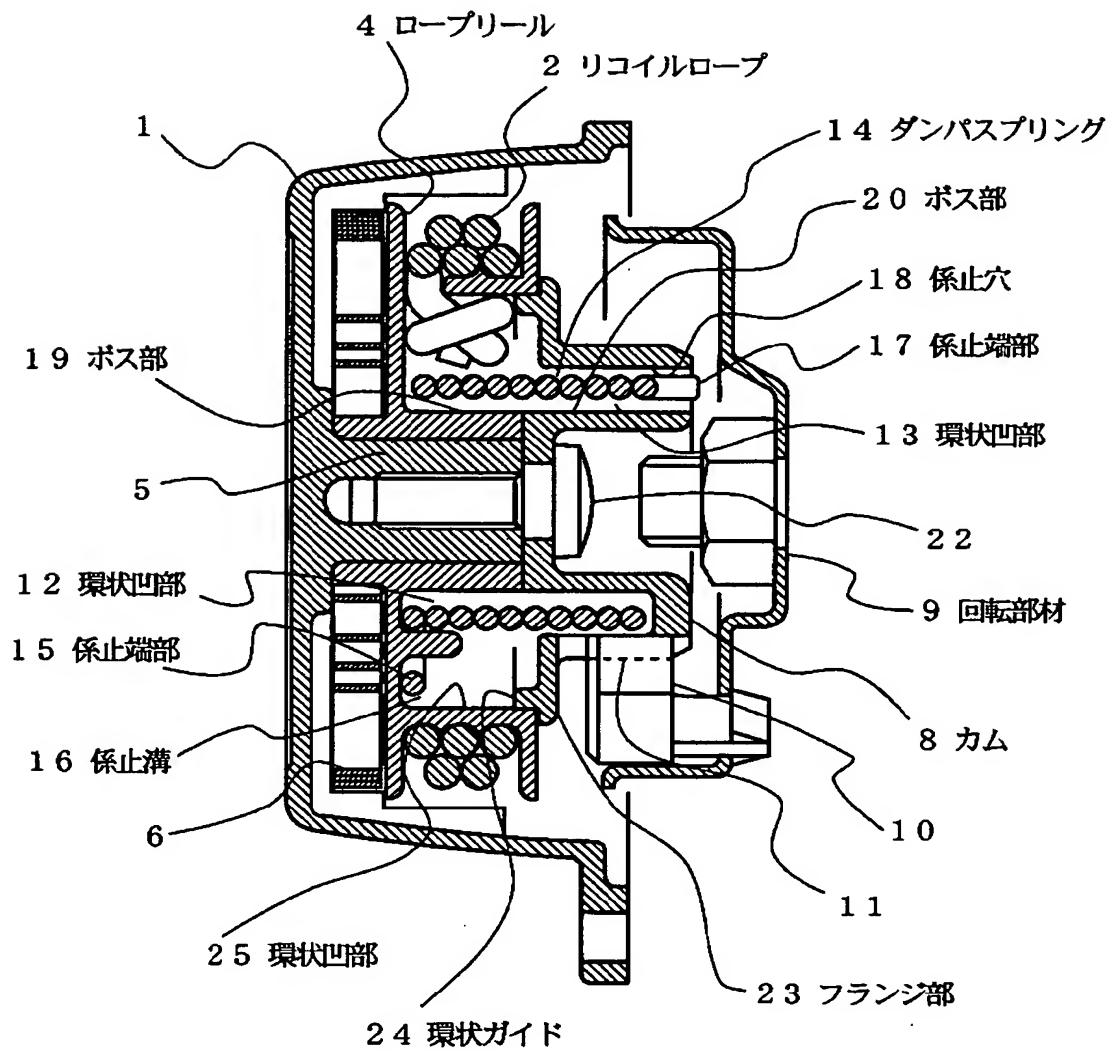
【図 1】



【図 2】

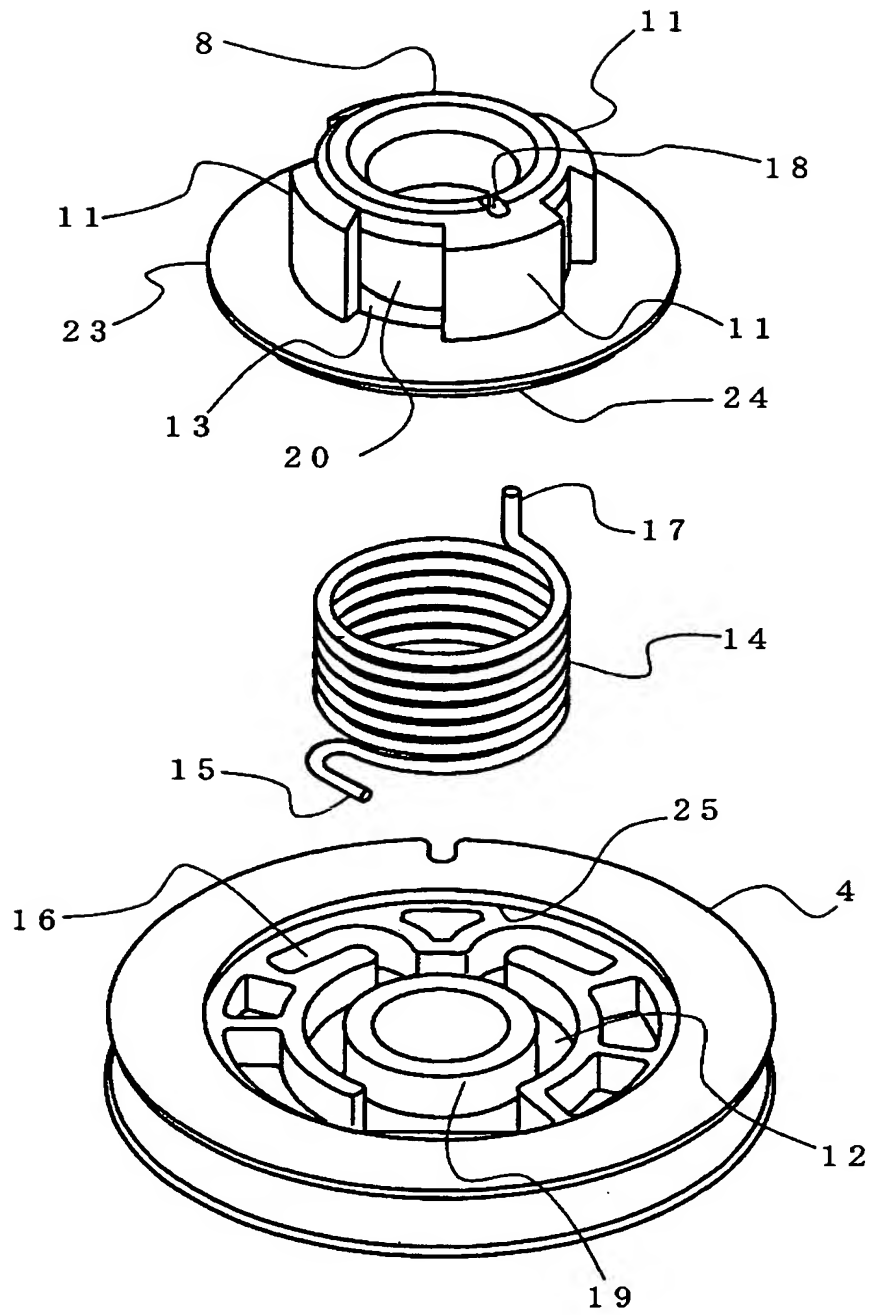


【図 3】

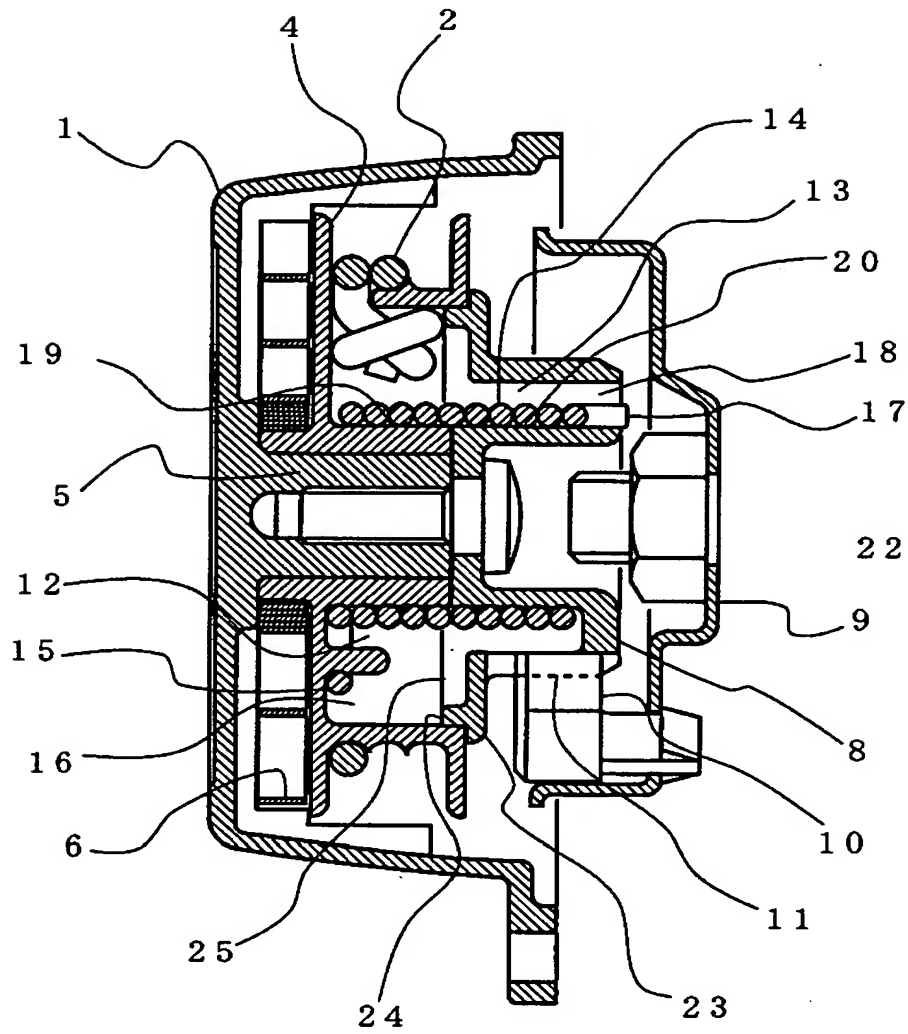




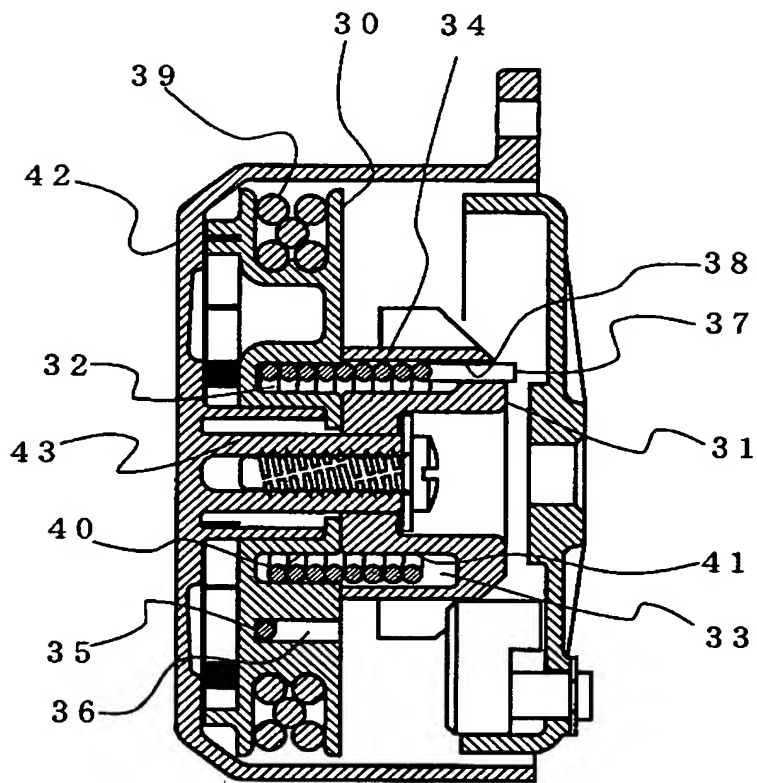
【図 4】



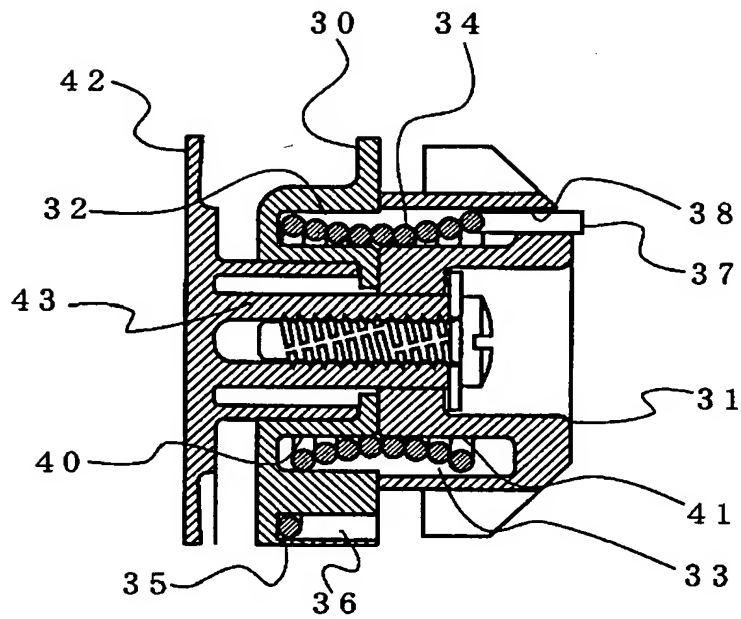
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ダンパスプリング 14 の過大な変位を抑止して耐久性を向上させるとともに、カム 8 の偏芯荷重を抑止して耐久性を向上させることにより、リコイルスタータの耐久性を向上させる。

【解決手段】 ロープリール 4 とカム 8 に形成したボス部 19、20 の外周に両端をロープリール 4 とカム 8 にそれぞれ係止させたダンパスプリング 14 を配置し、ロープリール 4 の回転力をダンパスプリング 14 の弾力を介してカム 8 に伝達するようにしたリコイルスタータにおいて、ダンパスプリング 14 の両端の係止端部 15、17 をロープリール 4 とカム 8 との係止部 16、18 に対して径方向に可動に支持させ、エンジンの始動抵抗によりダンパスプリング 14 のほぼ全長が両ボス部 19、20 の外周面に均一に巻き締まるようにした。

【選択図】 図 3

# 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 5
受付番号	5 0 2 0 1 2 8 4 8 4 4
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 8 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 8月29日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 1 0 1 4 0 0 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 1 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都杉並区桃井 4 丁目 4 番 4 号

氏 名

スターテング工業株式会社